

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-254769

(43)Date of publication of application : 13.09.1994

(51)Int.Cl. B24D 3/28
B24D 3/00
C08L 23/08
C08L 29/04
C08L 51/06

(21)Application number : 03-190947

(71)Applicant : TAOKA CHEM CO LTD
OSAKA KONGO SEITO KK

(22)Date of filing : 04.07.1991

(72)Inventor : SHIMIZU MINORU
TABATA GIICHI
FUJII YOSHIKAZU
KUSAYAMA SENJI

(54) RESILIENT GRINDING WHEEL AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve productivity and to sharply improve elasticity, strength, uniformity, and water resistance by a method wherein a saponified substance of an ethylene-vinyl acetate copolymer or a grafted substance thereof and an ethylene copolymer emulsion are used as a binder.

CONSTITUTION: A resilient grinding wheel is produced such that a saponified substance of an ethylene-vinyl acetate copolymer or a grafted substance thereof and an ethylene copolymer emulsion are used as a binder and a vinyl acetate-ethylene copolymer emulsion, a vinyl acetate-ethylene-acrylic ester copolymer emulsion are used as the ethylene-vinyl acetate copolymer. The resilient grinding wheel is produced such that the saponified substance of an ethylene-vinyl acetate copolymer or the grafted substance thereof and the ethylene copolymer emulsion are mixed in grinding grains, molded at an ordinary temperature, and heated and sintered. An arbitrary one of a powdery, a granular natural or a synthetic solid material is used as the grinding grain.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-254769

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 4 D 3/28		7908-3C		
3/00	3 4 0	7908-3C		
C 0 8 L 23/08	L D B	7107-4 J		
29/04	L D M	6904-4 J		
51/06	L L E	7308-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-190947

(22)出願日 平成 3 年(1991) 7 月 4 日

(71)出願人 000216243
田岡化学工業株式会社
大阪府大阪市淀川区西三国 4 丁目 2 番11号
(71)出願人 000205487
大阪金剛製砥株式会社
大阪府大阪市天王寺区上本町 1 丁目 2 番19号
(72)発明者 清 水 資
奈良市法蓮一条町949番地
(72)発明者 田 畑 義 一
奈良市高畑町577番地

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 弾性砥石及びその製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 従来の弾性砥石に比べて、生産性が高く、少エネルギータイプの製造方法であり、得られた砥石は均一性、耐水性、安定性、耐熱性等に優れる。

【構成】 エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンを結合剤として成る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンを結合剤として成ることを特徴とする弾性砥石。

【請求項2】 エチレン系共重合体エマルジョンが、酢酸ビニル-エチレン共重合体エマルジョン、酢酸ビニル-エチレン-アクリル酸エステル共重合体エマルジョンから選ばれる請求項1に記載の弾性砥石。

【請求項3】 架橋型エチレン系共重合体エマルジョンである請求項1又は2のいずれかに記載の弾性砥石。

【請求項4】 エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンとを砥粒に混合し、成形し、加熱焼結することを特徴とする弾性砥石の製造方法。

【請求項5】 常温で成形することを特徴とする請求項4に記載の弾性砥石の製造方法。

【請求項6】 エチレン系共重合体エマルジョンが、酢酸ビニル-エチレン共重合体エマルジョン、酢酸ビニル-エチレン-アクリル酸エステル共重合体エマルジョンから選ばれる請求項4又は5のいずれかに記載の弾性砥石の製造方法。

【請求項7】 架橋型エチレン系共重合体エマルジョンである請求項4～6のいずれかに記載の弾性砥石の製造方法。

【0001】

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】 本発明は、弾性砥石の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、弾性砥石としては、ポリビニルホルマール樹脂を結合剤とするものが用いられてきたが、製造工程が煩雑であり、生産性が低く、得られる製品の性能も不十分であった。

【0003】 これらの改良として、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物と液状フェノールレジンを用いる方法（特公平3-8907号）、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはその変成物と脂肪族又は芳香族アルデヒドとを反応させて得られる樹脂を結合剤として用いる方法（特公昭61-11747号）等が開発されているが、前者は、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物と液状フェノールレジンが高温時に相溶性が少く弾力性と安定性に問題があったり、後者はホルムアルデヒド等を使用することから、作業環境上及び生産性においても問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、これら従来技術の問題点を一挙に解決し、優れた生産性と砥石に要求される諸性能を兼備する弾性砥石及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンを結合剤として成ることを特徴とする弾性砥石である。

【0006】 また、本発明は、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンとを砥粒に混合し、成形し、加熱焼結することを特徴とする弾性砥石の製造方法である。

【0007】 本発明は、従来のポリビニルホルマール樹脂を結合剤とする発明と異り生産性と品質に優れ、かつ応用範囲の広い弾性砥石の製造方法を提供する。

【0008】 また、従来のエチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物と液状フェノールレジンを用いる砥石に比して高温時に相溶性が良く、弾力性と安定性が改善され、弾性と強度を大幅に向上させることができる。

【0009】 通常の弾性砥石は使用する機械、ユーザーの部品の材質形状によって弾力性と強度を変化させることが必要であるが、この目的は本発明によって容易に達成される。この目的は、本発明に従って、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンを適宜配合することによって達成される。すなわち、結合剤であるエチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンの配合比率（重量比）は、通常該ケン化物若しくはそのグラフト化物40～95：該エマルジョン60～5、好ましくは50～90：50～10であり、この範囲で変化させることが可能であり、これにより、上記目的が達成される。

【0010】 例えば、通常砥石の製造方法としてホットプレス法及びコールドプレス法があるが、生産性の良いコールドプレス法の場合、本発明によるエチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物の粉末と、エチレン系共重合体エマルジョンは、例えば砥粒が2ミロン～20ミロンと細かい場合は、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンの比率は約6：4程度から、砥粒が20ミロン以上の荒い場合は、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物とエチレン系共重合体エマルジョンの比率は約8：2程度まで可能であり、これら結合剤の組成比率、添加量により希望する弾性と強度を幅広く変化させることができる。

【0011】 エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物の特性を生かす為には、成形後の焼成時、それと相溶性のあることが必要であり、かつ耐水性と安定性が必要であるが、本発明に用いられるエチレン系共重合体エマルジョンは、この目的に適していることを見出した。

【0012】本発明に用いられるエチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物としては、公知のエチレン-酢酸ビニル共重合体（以下EVAと省略する）を公知の方法によってケン化することにより得られるものが使用され、またそのグラフト化物も該ケン化物を公知の方法によってグラフト化することによって製造される。

【0013】本発明に好ましく用いられるEVAは、酢酸ビニル含量が約5～80重量%、好ましくは10～55重量%で、メルトインデックス（ASTMD-1238）が0.5～500の範囲のものが挙げられる。

【0014】このEVAのケン化の方法は、EVAを有機溶媒に溶解させて行うか、或いはEVAをペレット状又は粉末状で行う方法のいずれの方法によって製造されたものでもよい。具体的には、例えば、キシレン、トルエン、ベンゼンのような芳香族炭化水素にEVAを溶解し、アルカリ触媒を用いてケン化し、反応系内にメタノールのようなEVAの貧溶媒を添加して反応物を沈殿、分別してケン化物（以下EVOHという）をうる方法、メタノール、エタノール、イソプロパノールのうな低沸点アルコール中にEVAの粉体或いはペレットを分散させた状態で、アルカリ触媒を用いてケン化し反応後、低沸点アルコールと触媒を濾過により除去し、低沸点アルコールで洗浄してケン化物を得る方法等が挙げられる。この反応に用いられるアルカリ触媒は、アルカリ金属のアルコラート、特にナトリウム・メチラート、ナトリウム・エチラート、アルカリ金属の水酸化物、特に水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等が使用される。

【0015】本発明に用いられるエチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物のケン化率は、用途によって多少異なるが、10%以上、好ましくは30%以上のものである。

【0016】また、グラフト化も、公知の方法、例えばRev. Roum. Chim. 1970, 15(2), P239-45、Advan. Chem. Ser. 1969, No. 91, P477-88によって行われる。具体的には、前記方法で得られたEVOHをキシレン、ベンゼン等の芳香族系炭化水素溶媒に溶解し、 α -ブチルハイドロパーオキシド、クメンハイドロパーオキシド等のヒドロ過酸化物、過酸化ベンゾイル、メチルエチルケトンパーオキシド等の過酸化ジアルキル類、過酸化ジアシル、アルキリデンパーオキシド類或いはアゾビスイソブチロニトリル等の重合開始剤を用いて、エチレン系不飽和カルボン酸又はその無水物をグラフト化し、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化グラフト化物（以下EVOH-g-COOHと省略する）として得られる。又は不均一系で得た粉体或いはペレット状のケン化物を低沸点アルコールの中に分散させ、エチレン系不飽和カルボン酸又はその無水物を、重合開始剤を用いてグラフト化させてもよい。

【0017】ここで、グラフト化に用いられるエチレン

系不飽和カルボン酸又はその無水物としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸、シトラコン酸、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸等を挙げることができ、これら単量体は単独で又はスチレン、アクリル酸若しくはそのエステル等他のエチレン系不飽和単量体と組み合わせて使用することもできる。

【0018】このグラフト化の反応温度はラジカル開始剤の分解開始温度以上の温度であればよい。グラフト化率は特に制限的ではないが、一般に0.1～15重量%の範囲が好ましい。

【0019】本発明に用いられるエチレン系共重合体エマルジョンとしては、具体的には、酢酸ビニル-エチレン共重合体エマルジョン、酢酸ビニル-エチレン-アクリル酸エステル共重合体エマルジョン、エチレン-塩化ビニル共重合体エマルジョン、酢酸ビニル-エチレン-塩化ビニル共重合体エマルジョン、酢酸ビニル-エチレン-特殊エステル共重合体エマルジョン等が挙げられ、中でも酢酸ビニル-エチレン共重合体エマルジョン、酢酸ビニル-エチレン-アクリル酸エステル共重合体エマルジョンが好ましく用いられ、これらのうちでも架橋型エチレン系共重合体エマルジョンが好んで用いられる。これらのエマルジョンは住友化学工業株式会社からスミカフレックス（登録商標）として販売されているS-400、S-700、S-751、S-752、S-900などのグレードの製品が好ましく使用される。

【0020】本発明に用いられる砥粒とは、研磨、研削、切削、艶出し等の性能を有する粉状、粒状の天然又は合成固体物質であり、例えば、ダイヤモンド、金剛砂、水晶、砂鉄、珪藻土、白土、マグネタイト、アルミナ、炭化珪素、炭化硼素、炭化窒素、窒化硼素、金属粉、ガラス粉、金属酸化物等であり、具体的には、かつ色溶融アルミナ質（A）、白色溶融アルミナ質（W A）、淡紅色溶融アルミナ質（PW）、紅色溶融アルミナ質（FA）、単結晶溶融アルミナ質（82A）、単結晶溶融アルミナ質（SA）、焼結アルミナ質（SM）、ジルコニア含有アルミナ質（MZ）、黒色炭化けい素質（C）、緑色炭化けい素質（GC）、その他アルミナ質混合砥粒、単結晶混合砥粒等が例示される。これら砥粒の平均粒径は、0.5ミクロン～1000ミクロン、通常2～300ミクロンの範囲で用いられる。

【0021】エチレン系共重合体エマルジョンの粒子は、砥粒の粒子より小さい方が好ましく、通常使用する砥粒としては2ミクロン以上であり、従ってエマルジョン粒子として1ミクロン程度以下、好ましくは0.5ミクロン以下が好ましい。

【0022】本発明において、砥粒に対する結合剤の使用量は、前記した砥粒の種類、粒子径、粒度分布等により異なるが、通常砥粒100重量部に対して5～50重量部であり、好ましくは10～30重量部の範囲であ

る。

【0023】本発明になる弾性砥石の製造方法は、砥粒とエチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物若しくはそのグラフト化物及びエチレン系共重合体エマルジョンとを均一に混合し、型枠に充填し、常温又は加温下、常圧、加圧又は減圧下にて成形し、最後に加熱焼結することによって行われる。

【0024】加熱焼結する温度は、結合剤の粒子の大きさ、形状、粒度分布や配合割合、砥粒の種類等によっても異なるが、通常90℃～200℃、好ましくは100℃～150℃の温度で行われる。

【0025】

【発明の効果】本発明になる弾性砥石及びその製造方法

砥粒「A、#180」	50部
砥粒「WA、#180」	50部
エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物 (テクノリンク DR55SS：エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物 の田岡化学工業株式会社登録商標名)	12部
エチレン共重合体エマルジョン (スミカフレックスS-700：酢酸ビニル-エチレン共重合体エマルジョン 、住友化学工業株式会社登録商標名)	4部

【0028】混合機に、上記組成よりなる砥粒とスミカフレックスS-700を入れ、混合後粉末テクノリンクを入れて良く混合し、砥粒率39%（容量）に常温でプレスして成形した。次いで荒い砂の中に入れ120℃48時間の焼成で砥石を製作した。

【0029】比較のために、本実施例により得られた砥石と従来の液状フェノールレジンを用いる方法（特公平3-8907号、実施例1）に比して、以下に示すとおり、従来の最高速度品に比して約2倍のスピードで加工ができ、得られた砥石の性能も従来品に比して消耗が約

砥粒「GC #4000」	100部
エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物 (テクノリンク DR150SS：エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物 の田岡化学工業株式会社登録商標名)	12部
エチレン共重合体エマルジョン (スミカフレックスS-752：酢酸ビニル-エチレン共重合体エマルジョン 、住友化学工業株式会社登録商標名)	4部

【0032】混合機に、上記組成の砥粒とスミカフレックスS-752を入れ、混合後粉末テクノリンクを入れて良く混合し、砥粒率38%に常温でプレスして成形した。次いで荒い砂の中に入れて120℃で48時間焼成して砥石を製作した。この直径405cm×150cm×152、

砥粒「A #1500」	100部
エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物 (テクノリンク DR55SS：エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物の 田岡化学工業株式会社登録商標名)	12部
エチレン共重合体エマルジョン (スミカフレックスS-900：酢酸ビニル-エチレン-アクリル 共重合体エマルジョン、住友化学工業株式会社登録商標名)	4部

は、次のような優れた性能を有する。従来の弾性砥石に比べて、生産性が高く、少エネルギータイプの製造方法であり、その他、得られた砥石は均一性、耐水性、安定性、耐熱性等に優れる。また、結合剤の種類と配合割合を変化させることにより、応用範囲の広い弾性砥石の製造に適する。

【0026】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に詳細に説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。なお、実施例中、部は特に断らない限りそれぞれ重量部を意味する。

【0027】実施例1

1/2以下であった。	
【0030】〔研削条件〕	
砥石周速度：900m/分、	幅：19mm ガラス
湿式平面研削	
〔研削結果〕	
従来品：0.8m/分、	本実施例品：2.1m/分

【0031】実施例2

4cmの砥石を用いてVTR用コントロールヘッド（フェライト）を研磨したが、従来のポリビニルホルマール樹脂を結合剤とする砥石よりも不良率が少なく、また消耗も1.5倍であった。	
--	--

【0033】実施例3

【0034】上記組成に従って実施例2と同様にして、砥粒率43%に常温でプレスして成形し、加熱焼成した砥石を用いてトムソン刃の研磨においてバリ(研削カス

の付着物)が少なく良好であった。

【0035】実施例4

砥粒「A、#180」	50部
砥粒「WA、#180」	50部
エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物のグラフト化物 (エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物100部に対して アクリル酸3部をグラフト化したもの)	12部
エチレン共重合体エマルジョン (スミカフレックスS-700 : 酢酸ビニル-エチレン共重合体エマルジョン 、住友化学工業株式会社登録商標名)	4部

【0028】混合機に、上記組成よりなる砥粒とスミカフレックスS-700を入れ、混合後粉末テクノリンクを入れて良く混合し、砥粒率37%(容量)に常温でプレス

して成形した。次いで荒い砂の中に入れ120℃48時間の焼成で砥石を製作した。得られた砥石は、前記実施例と同様に、優れた性能を具備していた。

フロントページの続き

(72)発明者 藤 井 義 和
大阪市淀川区西三国4丁目2番11号 田岡
化学工業株式会社内

(72)発明者 草 山 僊 治
大阪市淀川区西三国4丁目2番11号 田岡
化学工業株式会社内